

KORONARERKRANKUNG UND RHYTHMUS- STÖRUNGEN DES HERZENS

von
Christoph Braun
aus
Stuttgart

1977 № 335



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546228_0110

Aus der Medizinischen Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. K. Bachmann

KORONARERKRANKUNG UND RHYTHMUS- STÖRUNGEN DES HERZENS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg



vorgelegt
von
Christoph Braun
aus
Stuttgart

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan; Prof. Dr. E. Ruegheimer

Referent; Prof. Dr. K. Bachmann

Tag der mündlichen Prüfung: 4. 8. 1977

1. Einleitung

Die Häufigkeit von Rhythmusstörungen des Herzens bei autopsisch oder klinisch verifizierter Koronarsklerose hat zu der diagnostischen Praxis verleitet, Störungen der Reizbildung und Erregungsleitung im mittleren und höheren Lebensalter nach Ausschluß von Herzklappenfehlern, Elektrolytstoffwechselstörungen und entzündlichen Peri-Myokarderkrankungen einer Koronarinsuffizienz anzulasten. So wird beispielsweise im Sektionsgut der totale av-Block in mehr als 90 % der Fälle auf eine koronare Herzerkrankung zurückgeführt (3). Zwischen Lokalisation, Schwere und Ausdehnung der Koronarerkrankung und der Art der Rhythmusstörungen konnten jedoch keine Beziehungen festgestellt werden (20). Gegen eine dominierende Rolle der Koronarerkrankung als Ursache von gestörter Reizbildung und Erregungsleitung spricht die Erfahrung der Praxis, wonach Rhythmusstörungen des Herzens bei manifester oder durch Ergometrie provozierter Koronarinsuffizienz auffallend selten sind, unter körperlicher Belastung verschwinden und sich gegenüber der Behandlung mit Nitrokörpern als resistent erweisen (1).

Es erscheint somit berechtigt, nachzuprüfen, ob das Zusammentreffen von Rhythmusstörungen des Herzens mit einer stenosierenden oder obliterierenden Koronarsklerose die Annahme jenes Kausalzusammenhanges erlaubt, die für die vitalbedrohlichen Rhythmusstörungen bei koronarer Herzerkrankung im akuten Infarkt sicher zutrifft.

Der technologische Fortschritt der selektiven Koronarographie ermöglicht heute eine intravitale Röntgenanatomie des Koronargefäßsystems. Bildverstärker neuerer Technologie mit einer Modulationsübertragungsfrequenz erlauben die Darstellung von Gefäßen bis zu einem Innendurchmesser von 0,2 mm. Die selektive Koronarangiographie informiert darüber hinaus nicht nur über Lokalisation, Ausdehnung und Schwere der Koronarerkrankung, sie läßt auch Kompensationsmechanismen durch Kollaterale und Anastomosen beurteilen und die besonders interes-

sierende Sinus- und av-Knotenarterie darstellen. Damit besteht die Möglichkeit, die Diskussion der diagnostischen Wertigkeit von Rhythmusstörungen des Herzens als Indikator einer koronaren Herzerkrankung auch angiographisch aufzugreifen.

Krankengut und Methode:

Bei 2027 koronarographisch untersuchten Patienten wurde die Häufigkeit der im Ruhe- und Belastungs-EKG erkennbaren Störungen der Reizbildung und Erregungsleitung mit der Lokalisation, Schwere und Ausdehnung der Koronargefäßveränderungen im Koronarogramm verglichen. Die selektive Koronarographie erfolgte nach der Methode von SONES und JUDKINS in Kombination mit der linksventrikulären Herzsondierung und Ventrikulographie. Die Kranzarterien wurden mit 76%igem Urografin von Hand oder automatisch gefüllt und vom Schirm eines hochauflösenden Bildverstärkers mit dem Eingangsfeld von 17 cm mit einer 35-mm-Kamera (Bildfrequenz 60 bzw. 30 Bilder/sec.) aufgenommen. Die Auswertung der Koronarogramme berücksichtigt entsprechend dem Schema von DE BAKEY Versorgungstyp, Ausdehnung, Lokalisation und Schweregrad der angiographisch erkennbaren Koronargefäßveränderungen.

1. Versorgungstypen:

N = Normalversorgungstyp.

R = Rechtsversorgungstyp.

L = Linksversorgungstyp.

2. Ausdehnung:

L 1-4 lokalisiert in 1-4

Koronargefäßen

D 1-4 diffuse in 1-4 Koronargefäßen

3. Lokalisation:

1 Hauptstamm der linken
Kranzarterie

d R. interv. anterior.

c R. circumflexus

r rechtes Kranzgefäß.

4. Schweregrad:

I = Kaliberreduktion bis 49 %.

II = " 50 - 74 %.

III = " 75 - 99 %.

IV = " Verschluß.

Patienten, die an einer oder mehreren Koronargefäßen Veränderungen vom Schweregrad II - IV aufweisen, wurden als koronarkrank bezeichnet. Die Belastung der Patienten erfolgte mit dem Fahrradergometer; sie wurde beendet bei

1. Erreichen der submaximalen Herzfrequenz (200 -Alter),
2. Auftreten starker Stenokardien,
3. Auftreten von maximalen ST-Strecken-Senkungen,
4. bei bedrohlichen Rhythmusstörungen.

In Ruhe und während Belastung wurden die 6 Extremitäten- und 6 Brustwandableitungen registriert.

Ergebnis:

Bei 1640 (81 %) von 2027 untersuchten Patienten, die sich auf 59 % Koronarkranke und 41 % Koronargesunde verteilen, ist die Reizbildungs- und Erregungsleitung unauffällig. Bei 387 Patienten (19 %) lassen sich elektrokardiographisch Rhythmusstörungen nachweisen. 123 Patienten (31 %) aus dieser Gruppe sind, angiographisch nachgewiesen, koronar-krank, von 264 Patienten (69 %) zeigt das Koronarogramm keine, oder hämodynamisch nicht wirksame Wandunregelmäßigkeiten.

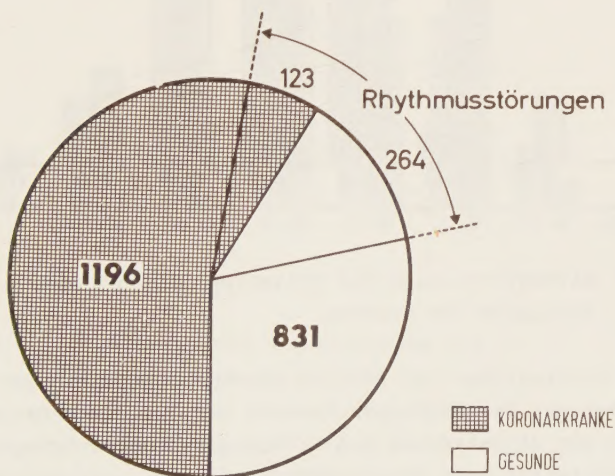


Abb. 1 Verteilung des Krankenguts (n = 2027) auf Koronarkranke und -gesunde ohne und mit Rhythmusstörungen des Herzens

Mit dem Alter nimmt die Häufigkeit abnormer Koronarogramme bei Patienten mit Herzrhythmusstörungen zu. Bis zum 5. Lebensjahrzehnt haben Koronarerkrankungen in der Differentialdiagnose von Rhythmusstörungen des Herzens praktisch keine Bedeutung.

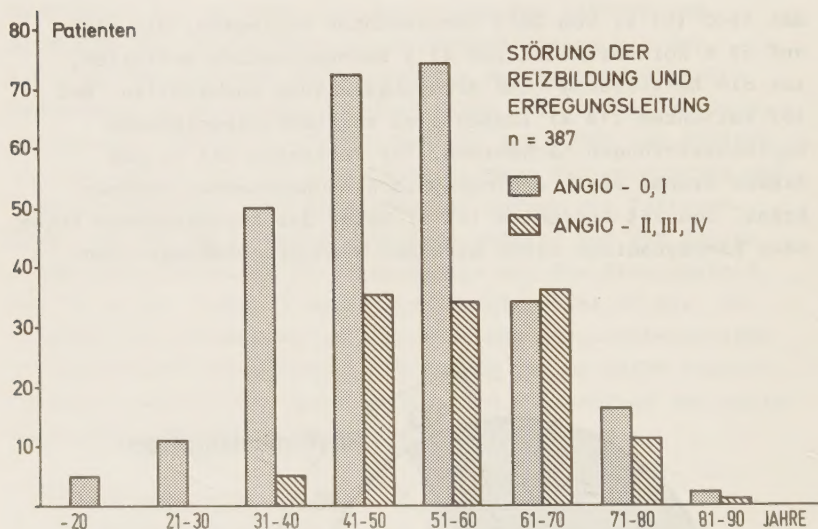


Abb. 2 Altersverteilung der Patienten mit Rhythmusstörungen des Herzens

In der Altersgruppe von 20 - 40 Jahren lassen sich von 35 Patienten mit Reizbildungsstörungen nur bei einem Patienten und von 36 Patienten mit Erregungsleitungsstörungen nur bei 4 Patienten eine stenosierende oder obliterierende Koronargefäßerkrankung nachweisen. Auch im höheren Alter finden sich in der Regel mehr Koronargesunde als Koronar- kranke unter den Patienten mit absoluter Arrhythmie, Extrasystolen und av-Blockierungen. Lediglich bei den

61- bis 70jährigen überwiegen die Patienten mit Veränderungen an den Koronargefäßen in der Gruppe der Reizbildungsstörungen gegenüber denjenigen mit normalen Angiogrammen im Verhältnis 21:16. während in der gleichen Altersgruppe bei Patienten mit Erregungsleitungsstörungen normale Angiogramme häufiger sind.

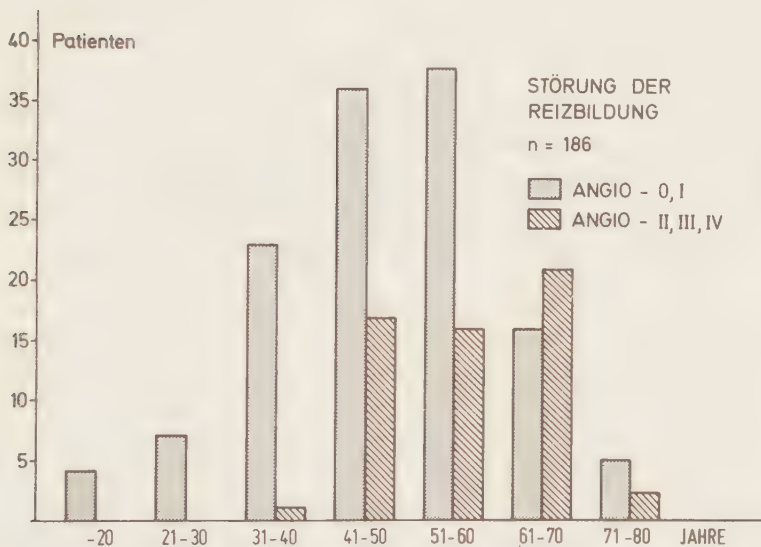


Abb. 3 Altersverteilung der Patienten mit Störungen der Reizbildung

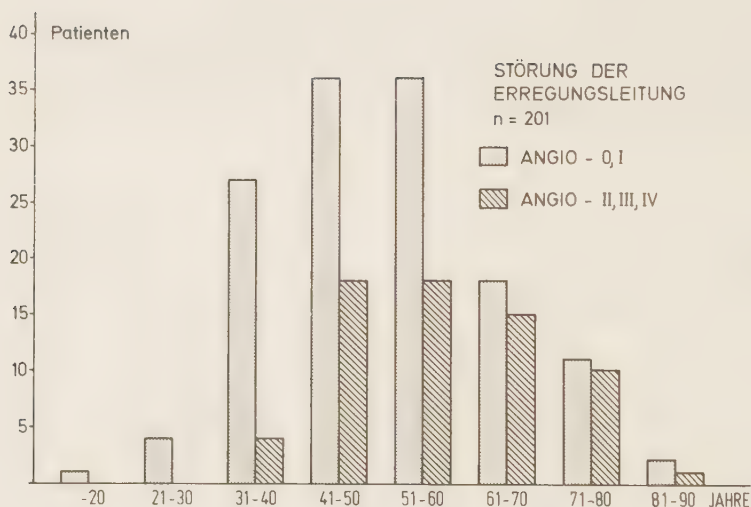


Abb. 4 Altersverteilung der Patienten mit Störung der Erregungsleitung

	Gesamt				Coronarangio o.B.					Coronarangio Path.				
	n	♂	♀	Alter	n	%	♂	♀	Alter	n	%	♂	♀	Alter
Vorhofflimmern	81	70	11	52,4	64	79,01	55	9	50,3	17	20,99	15	2	59,5
Vorhofflattern	8	5	3	49,5	6	75,00	4	2	46,5	2	25,00	1	1	58,2
Vorhofftachykardie	20	5	15	46,9	16	80,00	12	4	43,5	4	20,00	3	1	62,7
Vorhof - ES	10	8	2	46,7	5	50,00	3	2	38,8	5	50,00	5	-	54,6
Linksventr. - ES	41	34	7	47,8	21	51,22	17	4	43,2	20	47,78	18	2	52,7
Rechtsventr. - ES	17	14	3	51,5	10	58,82	7	3	49,0	7	41,18	7	-	54,0
LSB	56	41	15	49,4	39	69,64	25	14	47,6	17	30,36	16	1	53,6
RSB	44	41	3	46,4	29	65,91	26	3	44,6	15	34,09	15	-	49,8
aV-Leitungsst I	17	9	8	56,0	12	70,59	6	6	54,1	5	29,41	3	2	60,6
aV-Leitungsst II	13	10	3	56,2	7	53,85	4	3	52,8	6	46,15	6	-	60,1
aV Block III	48	33	15	64,8	33	68,75	20	13	63,5	15	31,25	13	2	67,0

Tab. 1. Verteilung und prozentuale Häufigkeit von gestörter Reizbildung und Erregungsleitung bei 355 Patienten mit unauffälligem und pathologischem Angiogramm

Extrasystolen:

Extrasystolen, speziell ventrikulären Ursprungs, bilden die häufigste Form von Rhythmusstörungen. Der Vergleich von Koronarogramm mit dem Ruhe-EKG bei 58 Patienten zeigt, daß linksventrikuläre Extrasystolen in unserem Krankengut je zur Hälfte bei Koronargesunden und Koronarkranken, rechtsventrikuläre Extrasystolen bei Koronargesunden in 58 % und bei Koronarkranken in 42 % elektrokardiographisch nachweisbar sind. Während beim frischen Infarkt ventrikuläre Extrasystolen häufig sind und ursächlich Rhythmusstörungen auslösen können, sind bei Patienten mit altem Infarkt im Vergleich mit Patienten ohne Infarkt ventrikuläre Extrasystolen nicht häufiger zu finden. Linksventrikuläre Extrasystolen hatten 10 Patienten mit Infarkt, davon 8 mit Aneurysma, und 10 Koronarkranke ohne Infarkt, rechtsventrikuläre Extrasystolen 4 Infarktpatienten mit Aneurysma und 3 Koronarkranke ohne Infarkt.

Während im Ruhe-EKG in der Häufigkeit der ventrikulären Extrasystolen bei Gesunden und Koronarkranken kein Unterschied besteht, nehmen während körperlicher Belastung die Extrasystolen bei den Koronarkranken deutlich zu. Koronarkranke, die im Ruhe-EKG keine Extrasystolen haben, bekommen in 13,5 % der Fälle, Gesunde nur in 4,5 % der Fälle unter körperlicher Belastung ventrikuläre Extrasystolen. Bei Koronarkranken und Koronargesunden, bei denen sich bereits im Ruhe-EKG ventrikuläre Extrasystolen finden, nehmen diese während körperlicher Belastung in derselben Häufigkeit, nämlich in ca. 2 % der Fälle, an Anzahl zu. Dagegen wird das Verschwinden von Extrasystolen unter Belastung nur bei Koronargesunden beobachtet.

Die mittlere Altersverteilung der Koronarkranken mit ventrikulären Extrasystolen liegt bei 53,4 Jahren, die der Gesunden bei 43,6 Jahren. In der Altersgruppe bis 40 Jahren ist unter den Patienten mit ventrikulären Extrasystolen nur 1 Koronarkranker. Ab dem 5. Lebensjahrzehnt dominiert bei Patienten mit linksventrikulären Extrasystolen die

Koronarerkrankung, während bei den Probanden mit rechtsventrikulären Extrasystolen die Koronargesunden überwiegen.

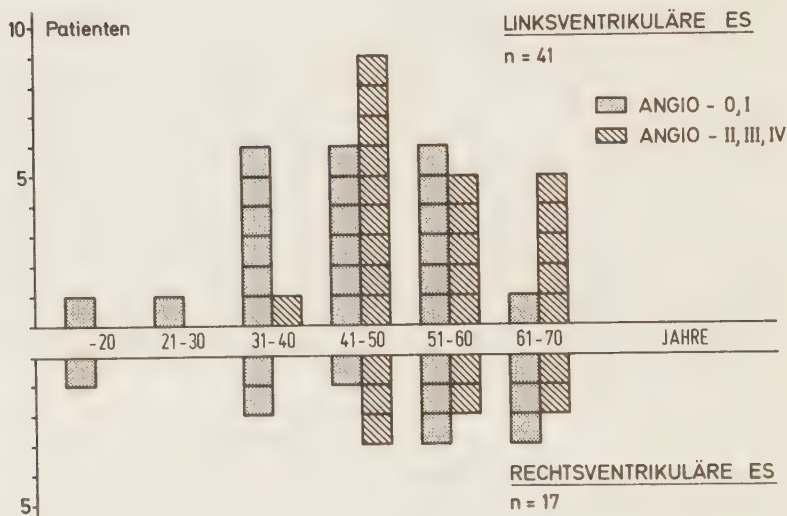


Abb. 5 Altersverteilung der Patienten mit linksventrikulären und rechtsventrikulären Extrasystolen

Tachykardien:

Neben den Extrasystolen sind Vorhofflattern und Vorhofflimmern die häufigsten Herzrhythmusstörungen. Vorhofflimmern, Vorhofflattern und Vorhoftachykardie verteilen sich in unserem Krankengut zu 79 % auf Koronargesunde und zu 21 % auf Koronarkranke. Im einzelnen zeigen von 81 Patienten mit Vorhofflimmern 64 (79 %) ein normales Koronarogramm. 17 Patienten (21 %) sind koronarkrank. Von diesen haben 6 Patienten einen Infarkt, davon 5 ein Aneurysma. Vorhofflattern finden wir bei 8 Patienten, davon sind 6 (75 %) koronargesund, 2 (25 %) sind Infarktpatienten. Von den 20 Patienten mit Vorhoftachykardie sind 16 Patienten (80 %) koronargesund, 4 Patienten (20 %) koronarkrank, von denen 1 Patient einen Infarkt mit Aneurysma hat. Vorhofflimmern unter Belastung wird nur in 2 Fällen, und zwar bei Koronarkranken, beobachtet.

Die Altersverteilung der Koronarkranken mit Vorhofflimmern liegt im Durchschnitt bei 59 Jahren, bei den Koronargesunden bei 50 Jahren. In allen Altersgruppen überwiegen bei Patienten mit Vorhofflimmern die Koronargesunden gegenüber den Koronarkranken. Lediglich in der Gruppe der 61- bis 70jährigen sind mehr Patienten mit Vorhofflattern koronarkrank.

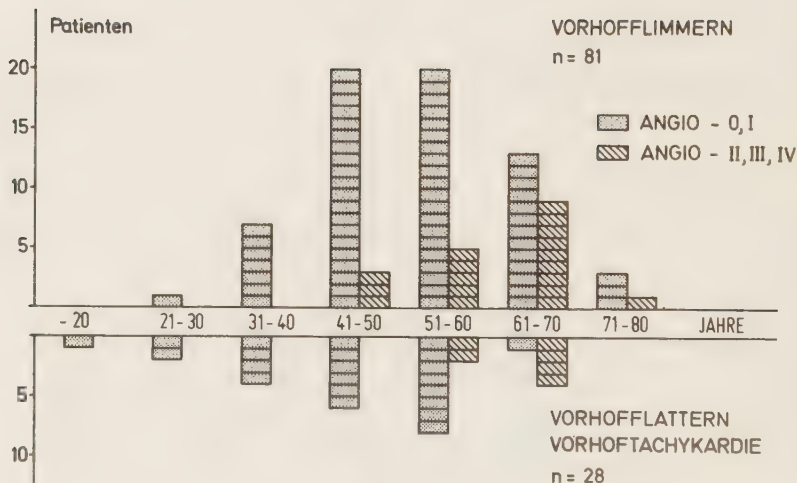


Abb. 6 Altersverteilung der Patienten mit Vorhofflimmern, Vorhofflattern und Vorhofftachykardie

Schenkelblock:

Von 100 Blockbildern im Ruhe-EKG haben 44 Patienten einen Rechtsschenkelblock und 56 Patienten einen Linksschenkelblock. 66 % der Patienten mit einem Rechtsschenkelblock sind koronargesund und nur 34 % koronarkrank. 70 % der Patienten mit einem Linksschenkelblock sind koronargesund und nur 30 % koronarkrank. Bei Infarktpatienten tritt der Rechtsschenkelblock fast gleich häufig auf wie bei Koronarkranken ohne Infarkt. Der Linksschenkelblock verteilt sich

dagegen zu 18 % auf Infarktpatienten und zu 82 % auf Koronarkranke ohne Infarkt.

Unter körperlicher Belastung tritt jedoch bei den Koronarkranken zweimal ein Linksschenkelblock und fünfmal ein Rechtsschenkelblock auf, während bei den Koronargesunden nie ein Linksschenkelblock und dreimal ein Rechtsschenkelblock auftritt. Die Beobachtung, daß ein Linksschenkelblock unter Belastung verschwindet, konnten wir bei zwei Koronargesunden machen, jedoch nicht bei Koronarkranken. Die Altersverteilung der Koronarkranken mit einem Linksschenkelblockbild liegt bei 51 Jahren, die der Koronargesunden bei 46 Jahren. Erst in der Altersgruppe von 61 bis 70 Jahren ist sowohl beim Linksschenkelblock wie beim Rechtsschenkelblock die Gruppe der Koronarkranken größer als die der Koronargesunden.

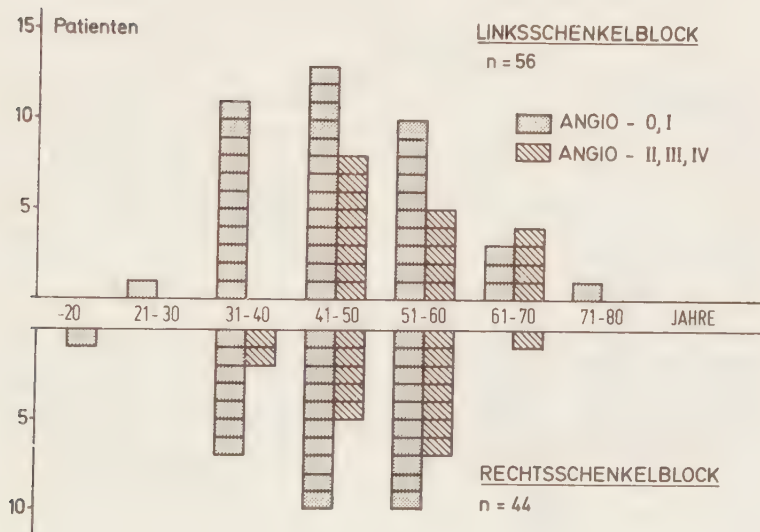


Abb. 7 Altersverteilung der Patienten mit Links- und Rechtsschenkelblock

av-Block III:

Der av-Block III wird bei 48 Patienten beobachtet. 69 % der angiographierten Patienten mit einem totalen av-Block sind koronargesund, nur 31 % haben eine stenosierende oder obliterierende Koronargefäßerkrankung. Das Überwiegen koronargesunder Patienten mit totalem av-Block zeigt sich in allen Altersgruppen, außer bei den 61- bis 70jährigen, wo sich jeweils 8 Koronargesunde und 8 Koronarkranke die Waage halten. Eine av-Leitungsstörung zweiten Grades wird bei Koronargesunden in 53 %, bei Koronarkranken in 47 %, und eine av-Leitungsstörung ersten Grades bei 70 % Koronargesunden und 30 % Koronarkranken gefunden. Die Koronargesunden überwiegen fast in allen Altersstufen, außer bei den 51- bis 60jährigen. In dieser Altersgruppe sind 4 Patienten mit einer av-Leitungsstörung zweiten Grades und einer av-Leitungsstörung ersten Grades koronarkrank und 3 koronargesund.

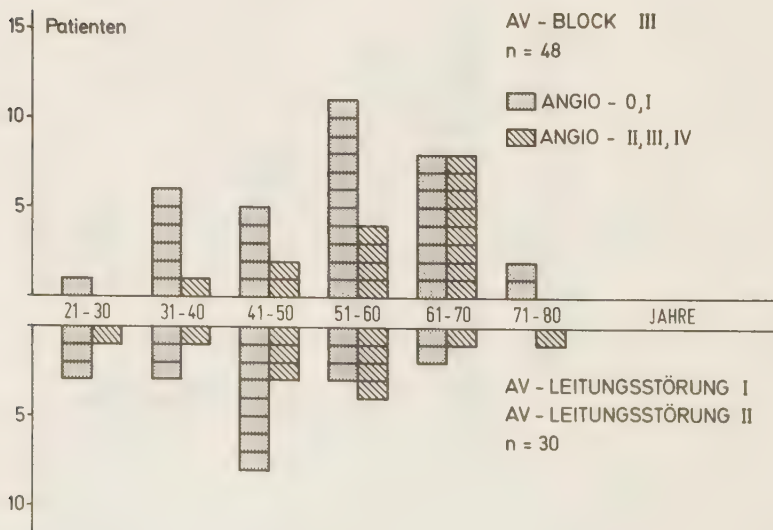


Abb. 8 Altersverteilung der Patienten mit av-Block III und av-Leitungsstörungen I. bzw. II. Grades

Ein av-Knoten-Rhythmus findet sich 9 mal in unserem Krankengut. 7 dieser Patienten sind koronargesund, 2 koronarkrank. 2 der angiographierten Patienten zeigen im EKG eine 'Wenckebach' Periodik, bei beiden findet sich keine Koronarerkrankung. Von den 12 angiographierten Patienten mit einem WPW-Syndrom sind 11 koronargesund und 1 Patient koronarkrank.

Ein sinu-aurikulärer Block findet sich bei 2 koronargesunden und bei 2 koronarkranken Patienten. Unter den 3 angiographierten Patienten mit einem linksanterioren Hemiblock sind 2 Patienten koronarkrank und 1 Patient koronargesund, 2 Patienten mit einem linksposterioren Hemiblock sind koronarkrank.

Ebensowenig wie für die Häufigkeit läßt sich auch für die Topographie der koronaren Herzerkrankung ein Zusammenhang mit gestörter Reizbildung und Erregungsleitung herstellen. Es besteht keine Beziehung zwischen dem Ursprungsort der Rhythmusstörung und dem koronarographisch anzunehmenden Ort der Myokardischämie. So wäre beispielsweise bei einer hochgradigen Stenosierung der Vorhofsarterie eine sinu-aurikuläre Leitungsstörung, eine Vorhofextrasystolie, ein Vorhofflimmern oder ein Vorhofflattern zu erwarten (Abb. 9). Andererseits ist bei einer totalen atrio-ventrikulären Blockierung bei einer koronaren Rechtsversorgung ein Strombahnhindernis in der dominierenden rechten Kranzarterie oder in der av-Knotenarterie anzunehmen (Abb. 10). Entgegen dieser Vermutung muß viel häufiger als ätiologischer Faktor eine entzündlich-degenerative, fibrotische oder metabolische Ursache, gelegentlich auch eine mechanische Alteration des Leitungssystems verantwortlich gemacht werden (Abb. 11).

Diskussion:

Nur bei einem Drittel der Patienten mit ätiologisch nicht einzuordnenden Rhythmusstörungen des Herzens entdeckt die Koronarographie eine koronare Herzerkrankung (1).

Die Grenze der Auflösung der angiographischen Methode liegt auf Grund der Modulationsübertragungsfunktion moderner Bildverstärker bei 0,2 mm, so daß nur Erkrankungen der koronaren Endstrombahn - "small vessel disease" - nicht erfaßt werden. Versteht man jedoch mit HORT (9) die koronare Herzerkrankung als eine Erkrankung überwiegend extramuraler, in diesem Auflösungsbereich liegender Gefäße, so läßt sich eine dominierende Rolle der koronaren Herzerkrankung als Ursache gestörter Reizbildung und Erregungsleitung nicht erkennen, auch nicht bei älteren Menschen und bei Patienten mit totalem AV-Block. In der Sicht der Statistik erscheint es somit nicht gerechtfertigt, diagnostisch unklare Rhythmusstörungen einer koronaren Herzerkrankung anzulasten, auch dann nicht, wenn Risikofaktoren der Koronarsklerose wie Hochdruck, Diabetes mellitus oder Fettstoffwechselstörungen manifest sind (3). Wenngleich die Erkrankung der koronaren Endstrombahn dem angiographischen Nachweis entgeht, muß man nicht annehmen, daß für die zwei Drittel unseres Krankengutes mit normalem Koronarogramm eine isolierte Erkrankung der "kleinen Gefäße" bei angiographisch unauffälligen extramuralen Koronararterien besteht. Dieser Typ der isolierten peripheren Koronarsklerose ist so selten wie umstritten. Wo der Pathologe isoliert auf eine "small vessel disease" trifft, ist dieser Befund überwiegend einer sekundären Kardiomyopathie nicht ischämischer Genese zuzuordnen (11).

Wird bei Patienten mit Rhythmusstörungen des Herzens mit zunehmendem Alter im Koronarogramm und Sektionsgut immer häufiger eine koronare Herzerkrankung festgestellt, so möchten wir diesen statistischen Sachverhalt für die Mehrzahl unserer Patienten durch die Praevalenz der Koronararterienkrankung in diesen Altersgruppen erklären. Damit soll nicht die Bedeutung der ischämischen Myokarderkrankung als Ursache von Rhythmusstörungen in Zweifel gezogen, sondern nur der

diagnostische Trend eingeschränkt werden, Störungen der Reizbildung und Erregungsleitung bei älteren und alten Menschen vereinfachend einer Koronarerkrankung zuzuordnen. Diese Einstellung läßt sich nicht zuletzt auch durch unterschiedliche histo-pathologische Befunde namhafter Pathologen begründen, die zu sehr verschiedenen Schlußfolgerungen bezüglich der Bedeutung und Häufigkeit der koronaren Herzerkrankung bei Rhythmusstörungen des Herzens kommen. So stehen den klinisch-autoptischen Untersuchungen von KNIERIM, der 77 % seiner Fälle mit totalem av-Block ursächlich auf eine koronare Herzerkrankung bezieht, Befunde von LENÈGRE LEV, HARRIS und DAVIS gegenüber, die degenerativen oder entzündlichen, zum Teil ätiologisch unbekannten Myokarderkrankungen in der Pathogenese von Rhythmusstörungen des Herzens die dominierende Rolle einräumen (12, 13, 14, 15, 16, 17, 7, 4). Zudem ist bekannt, daß degenerative, nicht ischämische Veränderungen der spezifischen Muskulatur mit dem Alter zunehmen (5, 19).

Bei diesem Stand der Diskussion über die Bedeutung der Koronarsklerose für die gestörte Reizbildung des Menschen im mittleren und höheren Lebensalter können wir uns auf Grund der koronarographischen Befunde nicht dem diagnostischen Trend der Praxis anschließen, der ätiologisch unklare Rhythmusstörungen des Herzens gleichwertig der Angina pectoris als Indikator einer koronaren Herzerkrankung akzeptiert.

Zusammenfassung

Bei 2027 koronarangiographisch untersuchten Patienten wird das Koronarogramm mit den Befunden im Ruhe- und Belastungselektrokardiogramm verglichen. Von den Koronargesunden zeigen 264 (31 %) Rhythmusstörungen, in der Gruppe der Koronarkranken 123 (10,8 %) der Patienten.

In höheren Altersgruppen wird bei Kranken mit Rhythmusstörungen des Herzens immer häufiger eine Koronarerkrankung angetroffen. Diese mit dem Alter zunehmende Inzidenz von gestörter Reizbildung, Reizleitung und Koronarerkrankung erlaubt nicht die Annahme eines Kausalzusammenhanges, sondern muß vielmehr im Zusammenhang mit der Altersprogression der Koronarerkrankung gesehen werden.

Der Koronarerkrankung eine dominierende Ätiologie bei ungeklärten Rhythmusstörungen des Herzens anzulasten, erscheint uns auf Grund der Untersuchungsergebnisse nicht gerechtfertigt.

- 9 HORT, W.: Morphologische Gesichtspunkte bei Störungen der regionalen Myokardperfusion.
Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschg. 41, 1 (1975).
- 10 HUDSON, R.E.B.: The human pacemaker and its pathology.
Brit. Heart J. 22, 153 (1960).
- 11 JAMES, T.N.: Pathology of small coronary arteries.
Amer. J. Cardiol. 20, 679 (1967).
- 12 KNIERIM, H.J.: Morphologische Befunde am Erregungsleitungssystem in 60 Fällen mit totalem av-Block.
Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschg. 35, 166 (1969).
- 13 KNIERIM, H.J. und E. Finke: Morphologie und Ätiologie des totalen av-Blocks.
Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien (1974).
- 14 LENÈGRE, J.: Contribution a l'étude des blocs de branche comportant notamment les confrotations électriques et histologiques.
Baillièrè, Paris (1958).
- 15 LENÈGRE, J.: Etiology and pathology of bilateral bundle branch block in relation to complete heart block.
Progr. Cardiovasc. Dis., 6, 409 (1964).
- 16 LEV, M.: Anatomic basis for atrioventricular block.
Amer. J. Med., 37, 742 (1964).
- 17 LEV, M., P.N. Unger, M.E. Lesser und A. Pick:
Pathology of the conduction system in acquired heart disease.
Complete right bundle branch block.
Amer. Heart J., 61, 431 (1961).

- 18 PENTON, G.B., H. Miller and S.A. Levine: Some clinical features of complete heart block.
Circulation 13, 801 (1956).
- 19 ROSSI, L.: Sistema nervoso e di conduzione nel cuore senile.
G. Geront. Suppl. 23, 75 (1960).
- 20 SANFORD, R., Courter, S.R., J. Moffat and N.O. Fowler: Advanced atrioventricular block in acute myocardial infarction.
Circulation 27, 1034 (1963).
- 21 SHAFFER, A.B. and J. Reiser: Right bundle branch block in healthy young people.
Amer. Heart J., 62, 487 (1961).
- 22 SMITH, K.S. and M. Zoob: The aetiology of complete heart block.
Brit. Heart J., 23, 458 (1961).
- 23 WOLFRUM, J.: Bundle branch block without significant heart disease.
Amer. Heart J., 41, 556 (1951).

Abb. 9: Elektrokardiogramm und Koronarogramm
eines 27-jährigen Patienten mit
koronarer Herzkrankheit vom Typ
N/D 4, r IV, l III, d II, c II
(Normalversorgungstyp, 4-Gefäßer-
krankung: Subtotale Stenose der Vorhof-
arterie und distaler Verschluß der rechten
Kranzarterie, hochgradige Hauptstammstenose
links, mittelgradige Stenose am Ramus
interventricularis anterior und Ramus
circumflexus) ohne Störung von Reizbil-
dung und Erregungsausbreitung.

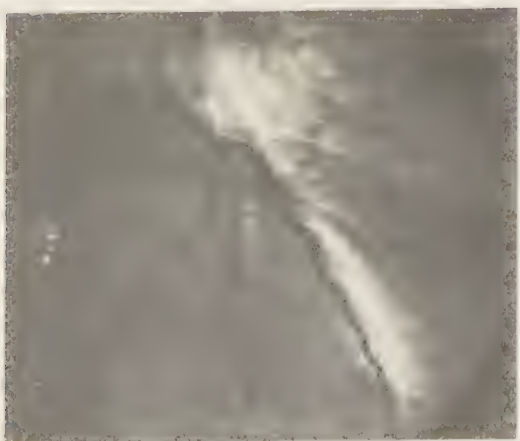
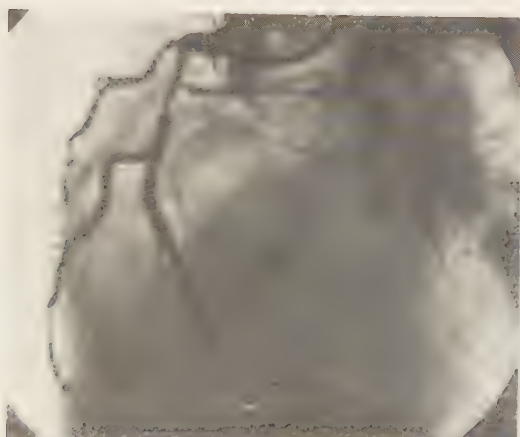
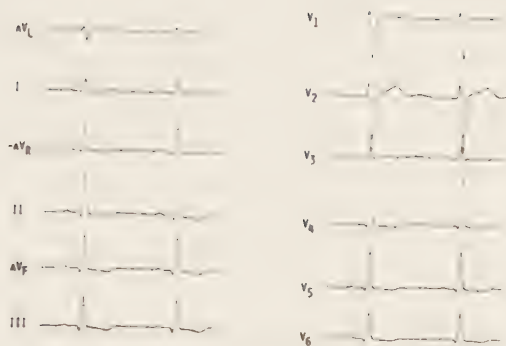
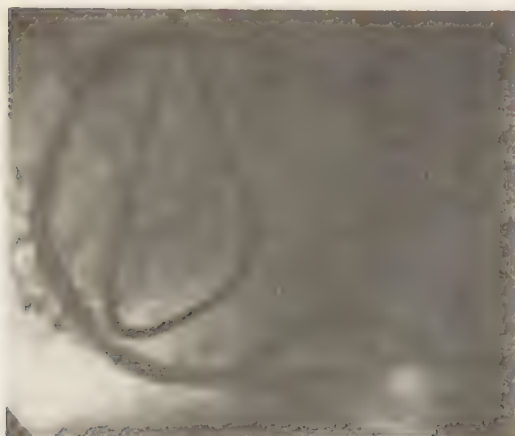
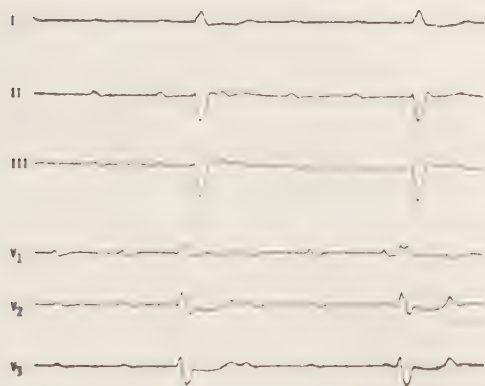


Abb. 10: Elektrokardiogramm und Koronarogramm
ohne hämodynamisch wirksame Koronar-
erkrankung vom Typ R/L 1 r I einer
41-jährigen Patientin mit totaler
atrio-ventrikulärer Blockierung.
Vorhoffrequenz 100/Min., Kammerfre-
quenz 31/Min.



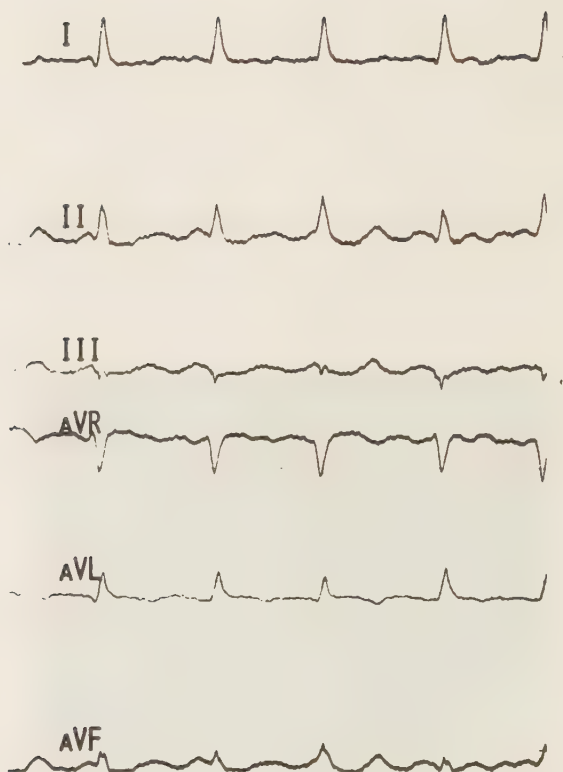


Abb. 11: Elektrokardiogramm und Koronarogramm
eines 46-jährigen Patienten.
Paraxysmales Vorhofflimmern, massive
Verkalkung der Atrioventrikularebene
(LENÉGRE). Unauffälliges Angiogramm.



L E B E N S L A U F

Ich, Christoph Heinrich Leonhard Braun, wurde am 20. April 1947 als Sohn des Ingenieurs und Kunstmalers Herbert Edmund Braun und seiner Ehefrau, der Oberstudienrätin Gerda Rosemarie, geb. Gaßmann, in Stuttgart geboren. Als ich fünf Jahre alt war, wurde die Ehe meiner Eltern geschieden. Ich lebe seitdem bei meiner Mutter.

Im September 1953 trat ich in die Ludwig-Uhland-Volksschule in Nürnberg ein. Ich lebte zu dieser Zeit hauptsächlich bei meinen Großeltern, da meine Mutter ihr unterbrochenes Studium der Germanistik wieder aufnahm. 1956 zogen wir nach Zirndorf um. Ich besuchte dort noch ein Jahr die Volksschule und ab 1957 die Oberrealschule Fürth/Bay., das heutige Hardenberg-Gymnasium, für die Dauer von zwei Jahren; anschließend war ich für ein Jahr Schüler des staatlichen Internats Marquartstein/Obb., 1960 kehrte ich wieder an das Hardenberg-Gymnasium zurück. Ab Januar 1961 war meine Mutter vertraglich an das Colegio Aleman (Deutsche Schule) in Santiago de Chile verpflichtet. Ich begleitete sie nach Chile und wurde im März 1961 in das dritte Jahr der sechsklassigen Humanidades-Abteilung des Colegio Aleman aufgenommen. Als nach drei Jahren der Vertrag meiner Mutter abgelaufen war, kehrten wir nach Deutschland zurück, ich besuchte erneut für vier Jahre das Hardenberg-Gymnasium in Fürth. Zuletzt war ich Schüler der 13. Klasse. Ich habe am Ende der 12. Klasse, gemäß der Bayerischen Reifeprüfungsordnung, die Reifeprüfung in Englisch abgelegt und auch die Zusatzprüfung in Latein (Kleines Latinum) bestanden.

Im März 1968 trat meine Mutter einen neuen Auslandsvertrag mit dem Colegio Andino (Deutsche Schule) in Bogotá/Kolumbien an. Ich begleitete sie erneut und war vom 1. März 1968 ab Schüler der Selecta-Klasse des Colegio Andino (Deutsche Schule). Am 3. August 1968 habe ich die Erweiterte Ergänzungs-Prüfung bestanden, die laut Beschluß der Ständigen Kultusministerkonferenz vom 9. Oktober 1967 in Verbindung mit dem Zeugnis der Versetzung in die 13. Klasse eines innerdeutschen Gymnasiums als vollgültige deutsche Reifeprüfung anerkannt wird.

Im Wintersemester 1968/69 begann ich das Studium der Medizin an der Julius-Maximilians-Universität, Würzburg; am 15. Oktober 1969 bestand ich die naturwissenschaftliche Prüfung, am 11. Februar die ärztliche Vorprüfung. Vom Sommersemester 1972 bis inklusive Sommersemester 1973 studierte ich an der Rupprecht-Karls-Universität in Heidelberg. Ab dem Wintersemester 1973/74 war ich an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen immatrikuliert. Am 28. Juli 1975 legte ich die ärztliche Prüfung ab; am 1. Dezember 1976 erhielt ich nach Ableistung meiner Medizinalassistenzenzeit am Städtischen Krankenhaus Fürth die Approbation als Arzt. Seither bin ich als Assistenzarzt auf der Anaesthesieabteilung des genannten Krankenhauses tätig.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109 (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
